

A hagyományos kínai fitoterápia értelmezése és beillesztése a nyugati típusú orvoslásba az emberi genom ismeretének birtokában

Blázovics Anna dr.

Semmelweis Egyetem, Gyógyszerésztudományi Kar, Farmakognózi Intézet, Budapest

A hagyományos kínai orvoslás (HKO) terminológiája aligha értelmezhető az emberi genommal összefüggésben, ezért az emberigenom-program ismeretében a kínai orvoslás figyelme a nyugati orvoslásra irányult. Az elmúlt két évtizedben számos fontos lépést lehetett megfigyelni Kínában a hagyományos kínai és a nyugati orvoslás közelítésével. A kínai kormány támogatja adatbázisok kiépítését, annak érdekében, hogy tisztázzák a génkifejeződések, a jelátviteli utak, a fehérje–fehérje interakciók között lévő kapcsolatokat, és felderítsék a kínai gyógynövények bioaktív komponenseinek hatását ezekre a tényezőkre. A HKO értékei egyre fontosabbá válnak a nyugati orvoslás számára is, mert a molekuláris biológiai terápiák nem váltották be a hozzájuk fűzött reményeket. *Orv Hetil.* 2018; 159(18): 696–702.

Kulcsszavak: hagyományos kínai orvoslás, adatbázisok, fitoterápia

The interpretation and integration of traditional Chinese phytotherapy into Western-type medicine with the possession of knowledge of the human genome

The terminology of traditional Chinese medicine (TCM) is hardly interpretable in the context of human genome, therefore the human genome program attracted attention towards the Western practice of medicine in China. In the last two decades, several important steps could be observed in China in relation to the approach of traditional Chinese and Western medicine. The Chinese government supports the realization of information databases for research in order to clarify the molecular biology level to detect associations between gene expression signal transduction pathways and protein–protein interactions, and the effects of bioactive components of Chinese drugs and their effectiveness. The values of TCM are becoming more and more important for Western medicine as well, because molecular biological therapies did not redeem themselves, e.g., in tumor therapy.

Keywords: traditional Chinese medicine, databases, phytotherapy

Blázovics A. [The interpretation and integration of traditional Chinese phytotherapy into Western-type medicine with the possession of knowledge of the human genome]. *Orv Hetil.* 2018; 159(18): 696–702.

(Beérkezett: 2018. január 8.; elfogadva: 2018. január 23.)

A hagyományos kínai orvoslás filozófiája és módszerei

E fejezet csupán a legalapvetőbb ismereteket tartalmazza, tekintettel arra, hogy korábban két összefoglaló közlemény is megjelent e témakörből az *Orvosi Hetilap*ban és a *Fitoterápia* újságban a szerző közreműködésével, va-

lamint tananyagként elérhető a http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop412A/2010-0008_farma/adatok.html honlapon [1, 2].

A hagyományos kínai orvoslás 3000 éves folyamatos gyakorlattal, gazdag tapasztalattal rendelkező egészségügyi rendszer. A tradicionális kínai gyógymód pillérei a fitoterápia, az akupunktúra, a moxibustio, a táplálkozás-

terápia és a Tuina-masszás. Szorosan kapcsolódik hozzá a csikung és a tajcsicsuan. Főbb elméletei a jin-jang, az öt fázis, a csi-meridián/csatorna és a „belső szervi megnyilvánulások elmélete”, a „csi, a vér és testnedvek elmélet”, továbbá a „HKO etiológia és patogenezis” elméletei is. A legmeghatározóbb azonban a „szindrómadifferenciáláson alapuló kezelés” elve és az „egységes szervezet szemlélete”, az öngyógyítás jelentősége, melyek nélkül a felsorolt alapelvek értelmezhetetlenek.

A HKO terápiás mechanizmusa az emberi test betegségekkel szembeni ellenálló képességének fokozására összpontosít azáltal, hogy javítja az önszabályozott rendszerek közötti kapcsolatokat, és integrálja az emberi testet a környezetével.

A taoista felfogás szerint a harmonikus élet három pillére a szeretet, a mérték és a tartózkodás. A belső békét a jin-jang és az öt elem, a fa, a tűz, a fém, a víz és a föld egyensúlya teremti meg. A csi-teória szerint minden az energia áramlásától függ.

A szervezetet „csatornák” hálózák be, és összekötik egymással az „alapvető szubsztanciákat”, a csi-t, a vért, a jinget, a shent, valamint a folyadékokat és a szerveket, ezáltal harmonikus egyensúlyt tartanak fenn, valamint biztosítják az összeköttetést a külvilággal.

A belső szervek inkább funkcionális, mint morfológiai egységek, és a csatornák sem azonosak a vérerek és az idegpályák lefutásaival, bár mégis ezek az anatómiai alapjaik.

A minden élet alapját képező jing szubsztancia részben öröklött, részben a születés után alakul ki, és az élet előrehaladtával fokozatosan fogy. Az esszencia az endokrin rendszer működésével analóg. A shen az életerő. Jelenti egyrészt a funkciókat, másrészt a vitalitást. Hozzá kapcsolódik a jellem, a gondolkodás, a helyes választás és a megkülönböztetés képessége. A jin-jang teória szerint mindennek két oldala van, és ezek kölcsönösen feltételezik és egyben korlátozzák is egymást, örökösen átalakulnak egymásba, ezáltal biztosítják a természet harmóniáját [1–4].

A távol-keleti kultúrák bölcsei korán felismerték a táplálkozás és a testedzés fontosságát az egészség megőrzése érdekében. Kína Hunan tartományában 1973-ban talált, *Ma Wang Duitól* származó, 11 részből álló orvosi munka (Han-dinasztia, Kr. e. 206–Kr. u. 9) a testmozgás és a megfelelő étkezés jelentőségét, valamint az akupunktúra módszerét tárgyalja. A kínai orvos nem a betegséget akarja gyógyítani csupán, hanem meg akarja előzni a betegség kialakulását [5].

Ha a test és a lélek közötti összhang megbomlik, akkor az betegségben nyilvánul meg. A holisztikus szemléletű kínai orvoslás személyre szabott diszharmóniamodellt állít fel a „négy diagnosztikai módszer”, a hallgatóság, a szaglás, a megkérdezés és a tapintás alapján. A HKO hatékonysága függ a zsenget differenciálódási és kezelési eljárásoktól („bian zheng lun zhi”). A zsenget HKO szindrómának vagy mintázatnak nevezi, a diszhar-

monikus szimptóma vagy jel megjelenési formája. A különböző zsengek különböző kezelési stratégiákat igényelnek [4, 6–8].

A hagyományos kínai orvoslás elterjedése

Az 1977-ben megrendezett Harmadik Világegészségügyi Találkozón megfogalmazódott az az igény, hogy a széles körben elfogadott tradicionális kínai gyógyászatot a nemzetek emeljék be saját nemzeti egészségbiztosítási rendszerükbe. Becslések alapján 2007-ben már megközelítőleg 1,5 milliárd embert gyógyítottak a HKO módszereivel világszerte, beleértve a fitoterápiát is. Bár a kínai fitoterápia kevésbé elfogadott az akupunktúrához képest, a kínai gyógynövénykincs a modern nyugati orvoslás kihívásai ellenére is ismertté vált a világban. Nemcsak a Távol-Kelet országában, hanem Ázsia-szerte, Észak-Ázsia országában, Szingapúrban, Malajziában, Tajvanon, Hongkongban, Európában és az amerikai kontinensen is határozott igény mutatkozik a több ezer éves tapasztalatokon alapuló és hatásos fitoterápia iránt. Ma már sok országban tehetnek „chinese herbalist license” vizsgát [9, 10].

Az internet adta lehetőségeket kihasználva számos honlap érhető el, ahol különböző minőségű információ-

1. táblázat | Gan Cao – 甘草 – radix Glycyrrhizae – Licorice
„ACTIONS AND INDICATIONS” fül alatt megjelenő adatok

Hatás	Indikációk/szindrómák
Tonizálja a lépét, és fokozza csit.	Lép-csihiány légszomjjal, lassúság és laza széklet. Csi és vérvesztés szabálytalan pulzussal és/vagy palpációval. Szív csihiány vagy szív janghiány.
Nedvesíti a tüdőt, megszünteti a váladékot, és megállítja a köhögést.	Tüdőhő vagy -hideg. Produkтив vagy nem produkтив köhögés.
Mérsékli a görcsöket és enyhíti a fájdalmat.	A has és a láb fájdalmas izomgörcsei.
Törli a hőt, és enyhíti a tüzet.	„Nyers” a toxikus hőségben torokfájással, vagy karbunkulussal és sebekkel (Chuang Yung).
Antidotum sok mérgező anyaggal szemben (belső és helyi).	Mérgezés.
Mérsékli és összehangolja az erősebb tulajdonságú növényeket, és mind a tizenkét csatornába irányítja.	

Forrás: <http://www.americandragon.com/Individualherbsupdate/YiYiRen.html>

hoz lehet hozzáférni. Példaként említhető a Joel Penner – O.M.D., L.Ac., Professor of Chinese Medicine – által szerkesztett honlap: <http://www.americandragon.com/Individualherbsupdate/YiYiRen.html> (1. táblázat).

A weboldal nagy segítséget nyújt a kínai gyógynövény-kincs megismerésében és alkalmazása tekintetében. A folyamatosan frissülő honlapon található növények és a velük kapcsolatos információk szűrőpróbaszerű ellenőrzése alapján megbízható forrásnak tekinthető.

Felépítése egyszerű, logikus, és bár alapvető HKO-ismeretek nélkül nehezen értelmezhető, mégis nagy biztonságot nyújt a növényismeret, az indikáció és a kontraindikáció tekintetében a kínai fitoterápia iránt érdeklődőknek. A honlapon a keresett gyógynövény kínai és latin neve után a kategória, a tulajdonságok, a hatások és indikációk, a kontraindikációk, az inkompatibilitások (növény/drog), az interakciók, a főbb kombinációk és a megjegyzések legördülő sávjai hatalmas ismeretanyagot tartalmaznak. A „NOTES” (jegyzetek) fül kinyitásával számos olyan hatást is közöl, amely a kezelés biztonságát növelheti. A „Contact Page”-en (kapcsolatoldal) közvetlenül elérhető a szerző.

Az 1. táblázatban a kiemeléskből is látszik, hogy mennyi speciális ismeretre van szükség ahhoz, hogy megértjük a távol-keleti fitoterápiában rejlő lehetőségeket egy Európában is ismert és használt gyógynövény, például az édesgyökér esetében.

Az utóbbi években azonban sok növényi eredetű hatóanyagról bizonyították be, hogy különböző hatást fejtenek ki a génkifejeződésekre vagy a fehérjeaktivitásokra, ezért sürgetővé vált az irodalmi források szisztematikus feltárása annak érdekében, hogy még hatékonyabban kihasználhassák a gyógyítási lehetőségeket [11–14].

A hagyományos kínai és a nyugati orvoslás szimbiózisa

Mindenekelőtt le kell szögezni, hogy a HKO és a nyugati orvostudomány között öt alapvető különbség határozható meg, nevezetesen a kutatások kiindulási pontjaiban, a kutatás tárgyában, a kutatás módjában, a metodikai megközelítésben és a teoretikus jellemzőkben.

A kínaiak felismerték, hogy a több évezredes, írásos múlttal rendelkező „Materia Medica” hatalmas, szinte kimeríthetetlen ismeretanyaga csak abban az esetben válhat az emberiség közkincsévé, ha a legkorszerűbb számítógépes feldolgozással teszik elérhetővé és könnyen értelmezhetővé az évezredek alatt egymásra épülő, folyamatosan bővülő, nyelvezetében és szimbólumrendszerében olykor már nehezen felismerhető tudásanyagot, és elvégzik e tudásanyag illesztését a nyugati orvostudomány eredményeihez. A kínai kormány ezért a kutatókhoz és a rendszer kiépítéséhez 2003 óta jelentős anyagi támogatást nyújt. E heroikus munkában olyan adatbázisokat építenek ki, melyek segítségével a genom megfejtése kapcsán asszociációkat találnak a tradicionális kínai fitoterápia, a hatóanyagok, a betegségek és a gének

között. A programban dolgozók, feltárva a génkifejeződések, a jelátviteli utak, a fehérje–fehérje interakciók közötti kapcsolatokat és felderítve a gyógynövények bioaktív vegyületeinek hatását ezekre a tényezőkre, a tapasztalatokon alapuló kínai orvostudományt az emberi genom-program eredményeivel összefüggésben egy új minőséget kívánnak létrehozni [9, 15].

Az elsődleges feladat a strukturált adatbázisok kiépítése volt. A négy fő adatbázis a növényi, a recept-, a betegség- és a növénykémiai adatbázis.

A feladat elvégzéséhez széles spektrumban kutattak. Könyvek, kéziratok, publikációk szolgáltatták az adatokat. A különböző korokból származó művekből nyert adatok külön adatbázist képeznek. A kutatásokhoz olyan rendszert fejlesztettek ki, amely lehetővé tette, hogy félig strukturált szövegekből is biztonságosan tudják azonosítani a növényi gyógyszert, és ezáltal értelmezhetővé vált az előírat.

Az ötezer évre visszamenő archaikus szövegek, a töredékes feljegyzések vagy a nyelvjárásokból adódó eltérések megértése szükségessé tette az egységes terminológiát. A helyes értelmezés érdekében kontrollált orvosi szótárakat, szógyűjteményeket és tankönyveket használtak, kialakítva a tradicionális kínai gyógyászat nyelvrendszerét. Az adatbázisban 2007-ig 2710 növényt azonosítottak, és 5900 receptet határoztak meg [15].

A klinikai adatbázis kiépítéséhez a klinikai elektronikus adattárakból és az orvosi feljegyzésekből nyerték ki a fekvő és járó betegek adatait (például panasz, kórtörténet, diagnózis, terápia). A HKO filozófiájának sokrétűségéből adódóan szükséges volt a klinikai vizsgálatokat és az alkalmazott gyógymódokat a legnagyobb biztonsággal egységesíteni, az esetleges ellentmondásokat feloldani.

E hatalmas ívű munkát tükrözi az is, hogy a klinikai adatbázis kialakításakor a tradicionális kínai praxishoz a National Bureau of Statistics of China 2007-es adatai szerint 2720 kórház, 123 760 klinikus (orvos, gyógyszerész), 6 930 000 fekvőbeteg- és 2210 millió járóbeteg-esemény kapcsolódott [15].

A bibliográfiai adatbázisban címjegyzék, szerzői lista, a szaklapok adatai, absztraktgyűjtemény, a teljes cikkek és a közlés éve szerepel [16, 17].

A nyugati orvos- és gyógyszer tudomány tanain fel-növő szakembereknek komoly gondot okoz, hogy hogyan építsék be a HKO egyik fontos területén elért eredményeket, a fitoterápia értékeit a betegek terápiájába, az emberi genom feltérképezése és a hozzá fűzött terápiás elképzelések nyomásában. A HKO művelői számára is nagy kihívást jelent az új, molekuláris biológiai ismeretek egyeztetése az empirián alapuló és kiválóan működő kezelési módokkal. Alapvető probléma a – már említett – távol-keleti és a nyugati orvostudomány filozófiája, módszertana és eszköztudománya közötti különbség. A tudományos kutatások és a technikai fejlődés azonban lehetővé teszik, hogy ez a két, látszólag összeegyeztethe-

tetlen megközelítés előbb-utóbb közös nevezőre jusson [18].

A HKO zsong differenciáláson alapuló orvosi szolgáltatás nehezen érthető a nyugati orvoslás művelői számára, ezért elkerülhetetlen volt a HKO zsong biológiai alapjainak feltárása. Ez az „omics” (genomics, proteomics, metabolomics stb.) gyűjtemények kutatásával vált lehetségessé. A zsong meghatározásához genomikai, transzkriptomikai, proteomikai és metabolomikai kutatások illeszthetők, amelyek segítségével már biztonságosan kezelhetővé válnak az eltérő megközelítésből adódó diagnózisok [6, 19].

Mivel a kutatások kezdetén csak korlátozott számú HKO-cikk volt megtalálható a MEDLINE, EMBASE és BIOSIS adatbázisokban, a kínaiak több adatbázist építettek ki. A rendszerükben 15 adatbázist képeztek 2000. március 1. óta: Chinese Medical History Database (TCMHIST), Chinese Materia Medica Database (HERMLINE), Acupuncture-Moxibustion Literature Analysis and Retrieval Database (ACULARS), TCM Clinical Trials Database (TCMTRIAL), AIDS Database (AIDSHERBS), Cancer Database (TCMCANCER), STD and Sexual Disorder Database (TCMSEXLINE), Geriatrics Database (TCMGERIAT), TCM Physician Query Database (TCMPHYSICIAN), Chemical Compounds of Chinese Drug Database (TCDCHEMLINE), Chinese Pharmacology Database (TCDPHARMACOL), Experiences of Famous TCM Doctor Database (FAMDOCTEXPER), TCM Research Project Database (TCMPROJ), Traditional Chinese Medical Abstract Database (TCMABST), TCM Periodical Database (TCMPERIOD).

Elérhető fontosabb adatbázisok még: The Traditional Chinese Medical Literature Analysis and Retrieval System (TCMLARS), The HKO Gene and Disease Information Database (TCMGeneDIT), China Journals English Bibliographic Database (CNKI), China Academic Journals Full-Text Database (CJFD), China Traditional Chinese Medicine (TCM) Patent Database.

Folyamatosan bővül a toxikológiai adatbázis is. Mára már a PubMed-ben is sok kínai tanulmány olvasható [15–17, 20–25].

A hagyományos kínai orvoslás integrált adatbázisa (TCMID) átfogó adatbázis, amely információt szolgáltat, és áthidalja a szakadékot a hagyományos kínai orvoslás és a modern élettudományokon alapuló orvoslás között. Információkat tartalmaz a HKO minden vonatkozásáról, beleértve a készítményeket, a gyógynövényeket és a növényi összetevőket. Információkat tartalmaz olyan gyógynövénykomponensekről és betegségekről, amelyeket a modern farmakológiai és biomedikai tudományok behatóan tanulmányoznak. A két különálló tudáshalmazt gyógynövényi terápiás célokkal vagy betegséggenekkel/fehérjékkel hidalják át.

A két tudás összekapcsolása nemcsak a hagyományos kínai orvoslás modernizációját hivatott elősegíteni, hanem a nyugati típusú orvoslás területén is támogatni fog-

2. táblázat | Hagyományos kínai orvosi integrált adatbázis (TCMID)

A Recept	B Gyógynövény	C Összetevő
Pinyin név	Kínai név	Képlet
Kínai név	Angol név	PubChem ID
Összetétel	Latin név	SMILE
Indikáció	Tulajdonságok	Struktúra
Referencia	Meridiánok	Kapcsolódó fehérje
Kapcsolt növények	Érintett szerv	Kapcsolódó növény
	Kapcsolódó receptek	
	Hatás	
	Indikáció	
	Összetevők	
	Kapcsolódó előírások	
	Kapcsolódó alkotók	
D Betegség	E Fehérjecélpont	F Hatóanyag
Név	Név	Generikus név
OMIM ID	UniProt AC	Szinonimák
Kapcsolódó fehérje	Funkció, drog	DrugBank ID
	Kapcsolódó összetevő	Indikációk
	Kapcsolódó betegség	Farmakológia
	Kapcsolódó drogok	Kapcsolt targetek

Forrás: Xue R et al. [21]

OMIM database = <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=OMIM>

UniProt database = <http://www.uniprot.org/uniprot/P02545>

PubChem database = <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/citations.html>

(Az adatbázis-struktúra (A–F) hat adatmezője: recept, gyógynövény, összetevő, betegség, célpont és hatóanyag. Az adatmezők közötti kapcsolatok: recept és a gyógynövényi összetevők; gyógynövények összetevői; az összetevők és célpontok; a betegségeket kiváltó okok és feltételezett célpontjaik)

ja a potenciális új gyógyszerek felfedezését és a gyógyszerkölsönhatások mechanizmusának megismerését [21].

A 2. táblázat a Traditional Chinese Medicine Integrated Database (TCMID) adatbázis struktúráját mutatja be. A könnyen kezelhető adatbázisból a felhasználó hat kategóriából választva minden szükséges és elérhető információhoz hozzájuthat.

A HKO gyógynövényeinek a nyugati típusú orvoslásban történő alkalmazhatóságát a növények–gén, növények–betegségek, növények–gén–betegségek, növények–alkotóelemek, növények–hatások, gén–alkotóelemek kapcsolatok felderítésével próbálták egyszerűvé tenni, ezért az információkat nyilvános adatbázisokból a PubMed és a MEDLINE adatbázisaiból gyűjtötték össze. A szerzett információkat speciális számítástechnikai módszerekkel, szabályalapú információki-bontással nyerték ki. A koncepció hipotézisvizsgálás és

kollokációs analízisen alapult. Az annotált korpuszt természetes nyelvi feldolgozóeszközökkel építették fel, és szabályalapú megközelítéseket alkalmaztak a mondatokra a HKO-ban az effektusok és hatások közötti kapcsolatok kinyerésére.

Miután megfejtették a tradicionális kínai fitoterápia, a betegségek és a gének közötti összefüggéseket, és felismerték a gyógynövények, gyógyszerkészítmények hatóanyagainak szerepét a gének, a protein–protein interakciók, a jelátviteli utak és a betegségek kapcsolatában, új dimenzióba lépett ősi tudományuk.

Az adatbázist az interneten is hozzáférhetővé tették a TCMGeneDIT (database for associated herbal medicine, gene and disease information using text mining) keresési oldalon: <https://www.google.hu/#q=http://tcm.lifescience.ntu.edu.tw>.

A TCMGeneDIT olyan egyedülálló adatbázis, amely a HKO-ról különféle asszociációs információkat kínál. Ez az adatbázis olyan biomedikai vizsgálatokkal integrálja a HKO-kat, amelyek megkönnyítik a klinikai kutatásokat, és megmagyarázhatják a HKO-k és a génszabályozások lehetséges terápiás mechanizmusait.

A TCMGeneDIT valójában egy relációs adatbázis, a MySQL, a Perl és a PHP programnyelvek implementálják Linux-környezetben. Az 1. ábra bemutatja az irodalmi adatok alapján létrehozott adatbázis egyszerűsített relációs sémáját. Mindegyik HKO-növény különböző összetevőket tartalmazhat, és többféle biológiai úton kerülhet számos génnel kapcsolatba. Ezek a kölcsönhatá-

sok segíthetnek a betegségek új terápiáinak felfedezésében is [25].

A HKO a gén, a betegség, a biológiai útvonal és a fehérje–fehérje kölcsönhatás információit nyilvános adatbázisokból gyűjtötte össze. Az adatbázishoz a HKO-neveket, génneveket, betegségneveket, HKO-összetevőket és a hatásokat használták fel a PubMed-ből származó szakirodalmi korpusz jelölésére.

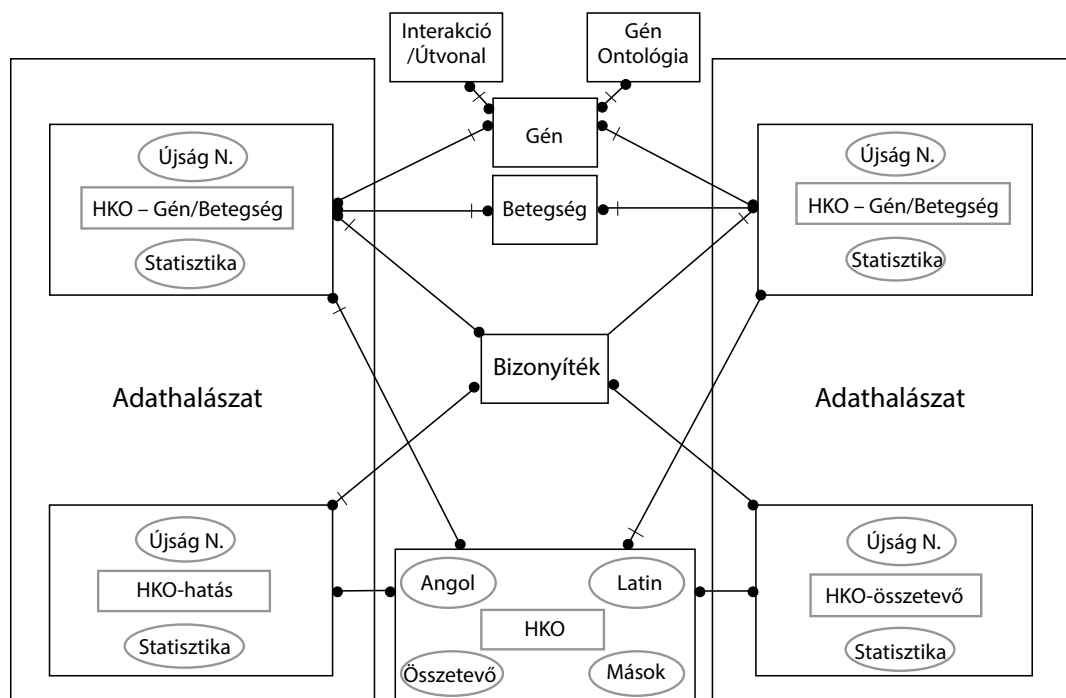
Az adatbázis elérhetőségével a különböző társulások és integrált információk megtalálhatók a HKO segítségével, latin nevekkal, génszimbólumokkal, génekkel kapcsolatos kulcsszavakkal, betegségnevekkel és HKO-ban ismert effektusokkal [25].

Tudományos bizonyíték a HKO gyógynövényeinek hatásosságára

Az utóbbi években, mint az már korábban is említésre került, egyre több növényi hatóanyagról mutatták ki, hogy hatnak a génkifejeződésekre vagy fehérjeaktivitások széles körének befolyásolásával a homeosztázisra. A HKO „Materia Medica”-kutatásai is rohamléptékben haladnak, ezért sürgető a tudományos igényű szimbiózis a hatékonyság érdekében.

Becslések szerint a kínai fitoterápia megközelítően 11 150 gyógynövényt alkalmaz, jelentős részben tapasztalatokra építve, és csupán töredéküknek ismert placebo-kontrollos klinikai vizsgálati eredménye [26].

A hagyományos kínai orvoslás a zsenget kulcsfontosságú patológiai elvként használja fel, hogy megértse az



1. ábra A TCMGeneDIT adatbázis felépítése

Forrás: Fang YC et al. [25]

emberi homeosztázist, és útmutatónak tekinti a kínai gyógynövények alkalmazásához. A különböző szervekhez tartozó betegségeknek a zsend a diagnózis felállításához más és más elemek és kölcsönhatások változását analizálja. A kapott, empirián alapuló diagnózis után választja ki az alkalmazható gyógynövényeket.

(A „zsend”-nek nincs megfelelő magyar jelentése. Az energiarendszer diszharmóniáját vizsgálja, figyelembe véve a testi, pszichikai és tudati tüneteket is. A „zsend” különböző betegállapotot jellemez, de nem azonos a betegséggel.)

A zsend-hou a klinikai gyakorlatban a betegség helyett komplex orvosi problémákat határoz meg. A posztgenomika korában különösen kényszeressé vált a zsend-hou alkalmazása a betegségtől vagy szindrómától független komplex klinikai problémák jellemzésére. Miközben a klinikai „fenomen domén” korai stádiumában van, továbbra is nagy ígéret, hogy a „Clinical Zheng-hou Pharmacology” segíthet a személyre szabott gyógyszer alkalmazásának megvalósításában, és hozzájárulhat a racionális holisztikus diagnózishoz és kezeléshez [27, 28].

Egy konkrét példa: A zsendvizsgálat eredményeinek értelmezésére a neuroendokrin-immun (NEI) rendszer betegségeinek megértésével kapcsolatban nyilvános adatbázisokból gyűjtött adatok számítógépes elemzésével és az állatkísérletek eredményeinek kombinációjával megvalósuló rendszerbiológiai megközelítést alkalmaztak. A szakirodalmi adatbányászat, a hálózati analízis és a topológiai összehasonlítás segítségével kiderítették, hogy a „hideg zsend”-hálózatban (például fehérjehiány, hypothyreosis, hypophysaer törpeség, amenorrhoea-galactorrhoea szindróma, hypopituitarismus, cretinismus, neurosis, hyperprolactinaemia, impotencia) a hormonok, míg a „forró zsend”-hálózatban (például fertőző mononucleosis, reumás láz, akut interstitialis nephritis, akut pyelonephritis, akut bélgyulladás, pajzsmirigy-túlműködés, akut thyroiditis, B-encephalitis) az immunfaktorok dominálnak. A két hálózat neurotranszmitterekkel kapcsolódik.

Ezen túlmenően a „forró zsend”-kapcsolt betegségek leginkább a citokin–citokin receptor kölcsönhatásokkal kapcsolatosak, míg a génfüggő „hideg és forró betegségek” a neuroaktív ligand–receptor kölcsönhatási útvonalakhoz kapcsolódnak. Ezeket a kalkulációs eredményeket később, a kollagén által kiváltott arthritis-patkánymodellkísérletek megerősítették. Ezáltal igazolódott, hogy a „hideg zsend”-orientált gyógynövények hajlamosak befolyásolni a „hideg zsend”-hálózat csomópontjait, és a „forró zsend”-orientált gyógynövények hajlamosak befolyásolni a „forró zsend”-hálózat csomópontjait [28].

„Forró zsend”-gyógynövények: Ku-Shen (*Sophora flavescens* radix); Huang-Bai (*Phellodendri* cortex); Quig-Feng-Teng (*Caulis sinomenii*); Bi-Xie (*Dioscorea hypoglaucae* rhizoma).

„Hideg zsend”-gyógynövények: Fu-Zi (*Aconiti lateral* radix); Bai-Zhu (*Actractylodis macrocephalae* rhi-

zoma); Gui-Zhi (*Ranunculus cinnamomi*), Juan-Bai (*Selaginellae* herba) [29].

Hazánkban az Eötvös Loránd Tudományegyetemen folynak kutatások a University of Cambridge-dzsel együttműködve a kínai növényi hatóanyagok és a hagyományos kínai alapelvek működésének megfejtésére. A közelmúltban vezették be a Drug Profile Matching (DPM), affinitási ujjlenyomat-alapú *in silico* gyógyszerpozicionálási megközelítés számítógépes módszert. A kialakított új adatbázis alapján már mintegy 1000-féle, egyelőre felfedezetlen, új potenciális hatást tudtak megjelölni. A DPM teljesítményének vizsgálatára három hatáskategóriát választottak ki: az angiotenzinkonvertálóenzim-inhibítort, a ciklooxygenáz-inhibítort és a dopaminreceptor-agonistákat; a predikciókat irodalmi elemzéssel, valamint kísérleti úton igazolták. A kutatók úgy ítélik meg, hogy a DPM hatékony megközelítési módszer új gyógyszer-célfehérje párok felfedezéséhez [30].

Következtetés

A hagyományos kínai orvoslás és a nyugati típusú orvoslás szimbiózisa elkerülhetetlen. Egyelőre azonban úgy tűnik, hogy a heurisztikus feltáró, illesztő munkák eredményei kevésbé foglalkoztatják a nyugati civilizáció klinikai orvosait. A hagyományos kínai orvoslás, ezen belül a fitoterápia még jelenleg is az alternatív medicina fegyvertárához tartozik.

Anyagi támogatás: A kapcsolódó kutatómunka a Semmelweis Egyetem Klinikai Doktori Iskola 2/1 PhD-programja keretében kapott támogatást.

A szerző a cikk végleges változatát elolvasta és jóváhagyta.

Érdekltségek: A szerzőnek nincsenek érdekltségei.

Irodalom

- [1] Rapavi E, Blázovics A, Fehér J. The role of herbs in ancient Chinese medicine. [A gyógynövények szerepe az ősi Kína gyógyászatában.] Orv Hetil. 2000; 38: 2093–2096. [Hungarian]
- [2] Rapavi E, Blázovics A. Chinese herbal science in a nutshell. [Kínai gyógynövénytudomány dióhéjban.] Fitoterápia 2000; 5(1–2): 18–23. [Hungarian]
- [3] Cheng JT. Review: drug therapy in Chinese traditional medicine. J Clin Pharmacol. 2000; 40: 445–450.
- [4] Lu AP, Jia HW, Xiao C, et al. Theory of traditional Chinese medicine and therapeutic method of diseases. World J Gastroenterol. 2004; 10: 1854–1856.
- [5] Blandford YF. Discovery of lost eloquence: New insight from the Mawangdui ‘Zhangguo zonghengjia shu’. J Am Orient Soc. 1994; 114: 77–82.
- [6] Jiang M, Lu, MC, Zhang C, et al. Syndrome differentiation in modern research of traditional Chinese medicine. J Ethnopharmacol. 2012; 140: 634–642.

- [7] Ryu H, Lee H, Kim H, et al. Reliability and validity of a cold-heat pattern questionnaire for traditional Chinese medicine. *J Altern Complement Med.* 2010; 16: 663–667.
- [8] Song YN, Zhang GB, Zhang YY, et al. Clinical applications of omics technologies on ZHENG differentiation research in traditional Chinese medicine. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2013; 2013: 989618; <http://dx.doi.org/10.1155/2013/989618>
- [9] Chen Z. Herbs of Chinese medicine in the 21st century. In: Blázovics A, Mézes M. (eds.) Natural bioactive ingredients in modern medicine. [A kínai gyógyászat gyógynövényei a XXI. században. In: Blázovics A, Mézes M. (szerk.) Természetes hatóanyagok a modern orvoslásban.] Szent István Egyetemi Kiadó, Gödöllő, 2013; pp. 18–22. [Hungarian]
- [10] Chi C, Lee JL, Lai JS, et al. The practice of Chinese medicine in Taiwan. *Soc Sci Med.* 1996; 43: 1329–1348.
- [11] Hu L, Lao SX, Tang CZ. Expression of bcl-2 oncogene in gastric precancerous lesions and its correlation with syndromes in traditional Chinese medicine. *World J Gastroenterol.* 2005; 11: 3293–3296.
- [12] Zhang C, Wang J, Liu G, et al. Effect of the Chinese traditional medicine “Bushen Yiniao Pian” on the cerebral gene expression of the senescence-accelerated mouse prone 8/Ta. *Am J Chin Med.* 2005; 33: 639–650.
- [13] Hseu YC, Wu FY, Wu JJ, et al. Anti-inflammatory potential of *Antrodia Camphorata* through inhibition of iNOS, COX-2 and cytokines via the NF- κ B pathway. *Int Immunopharmacol.* 2005; 5: 1914–1925.
- [14] Mu Y, Zhang J, Zhang S, et al. Traditional Chinese medicines Wu Wei Zi (*Schisandra chinensis* Baill) and Gan Cao (*Glycyrrhiza uralensis* Fisch) activate pregnane X receptor and increase warfarin clearance in rats. *J Pharmacol Exp Ther.* 2006; 316: 1369–1377.
- [15] Zhou X., Peng Y., Liu B. Text mining for traditional Chinese medical knowledge discovery: a survey. *J Biomed Informat.* 2010; 43: 650–660.
- [16] Fan W. The traditional Chinese medical literature analysis and retrieval system (TCMLARS) and its application. *Inspel* 2001; 35: 147–156.
- [17] He M, Yan X, Zhou J, et al. Traditional Chinese medicine database and application on the Web. *J Chem Inf Comput Sci.* 2001; 41: 273–277.
- [18] Harmsworth K, Lewith GT. Attitudes to traditional Chinese medicine amongst Western trained doctors in the People’s Republic of China. *Soc Sci Med.* 2001; 52: 149–153.
- [19] Jiang M, Zhang C, Zheng G, et al. Traditional Chinese medicine Zheng in the era of evidence-based medicine: a literature analysis. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2012; 2012: 409568.
- [20] Bensoussan A, Myers SP, Drew AK, et al. Development of a Chinese herbal medicine toxicology database. *J Toxicol Clin Toxicol.* 2002; 40: 159–167.
- [21] Xue R, Fang Z, Zhang M, et al. TCMID: traditional Chinese medicine integrative database for herb molecular mechanism analysis. *Nucleic Acids Res.* 2013; 1: 1089–1095.
- [22] Qiao X, Hou T, Zhang W, et al. A 3D structure database of components from Chinese traditional medicinal herbs. *J Chem Inf Comput Sci.* 2002; 42: 481–489.
- [23] Jiang Y, Li ZS, Jiang FS, et al. Effects of different ingredients of zedoary on gene expression of HSC-T6 cells. *World J Gastroenterol.* 2005; 11: 6780–6786.
- [24] Chen X, Zhou H, Liu YB, et al. Database of traditional Chinese medicine and its application to studies of mechanism and to prescription validation. *Br J Pharmacol.* 2006; 149: 1092–1103.
- [25] Fang YC, Huang HC, Chen HH, et al. TCMGeneDIT: a database for associated traditional Chinese medicine, gene and disease information using text mining. *BMC Complement Alter Med.* 2008; 8: 58; <http://www.biomedcentral.com/1472-6882/8/58>
- [26] Huang XD, Kong LA, Li X, et al. Strategy for analysis and screening of bioactive compounds in traditional Chinese medicines. *J Chromatogr. B* 2004; 812: 71–84.
- [27] Yu YN, Liu J, Zhang L, et al. Clinical Zheng-hou Pharmacology: The missing link between pharmacogenomics and personalized medicine? *Curr Vasc Pharmacol.* 2015; 13: 423–432.
- [28] Li S, Zhang ZQ, Wu LJ, et al. Understanding ZHENG in traditional Chinese medicine in the context of neuro-endocrine-immune network. *IET Syst Biol.* 2007, 1: 51–60.
- [29] Wang J, van der Heijden R, Spruit S, et al. Quality and safety of Chinese herbal medicines guided by a system biology perspective. *J Ethnopharmacol.* 2009; 126: 31–41.
- [30] Végner L, Peragovics Á, Tombor L, et al. Experimental confirmation of new drug–target interactions predicted by drug profile matching. *J Med Chem.* 2013; 56: 8377–8388.

(Blázovics Anna dr.,
Budapest, Üllői út 26., 1085
e-mail: blazovics.anna@pharma.semmelweis-univ.hu)

„Contra vim mortis non est medicamen (nos nascitur herba) in hortis.”
(Salerno iskola) (Halál ellen nincs orvosság (nem terem gyógyfű) a kertben)